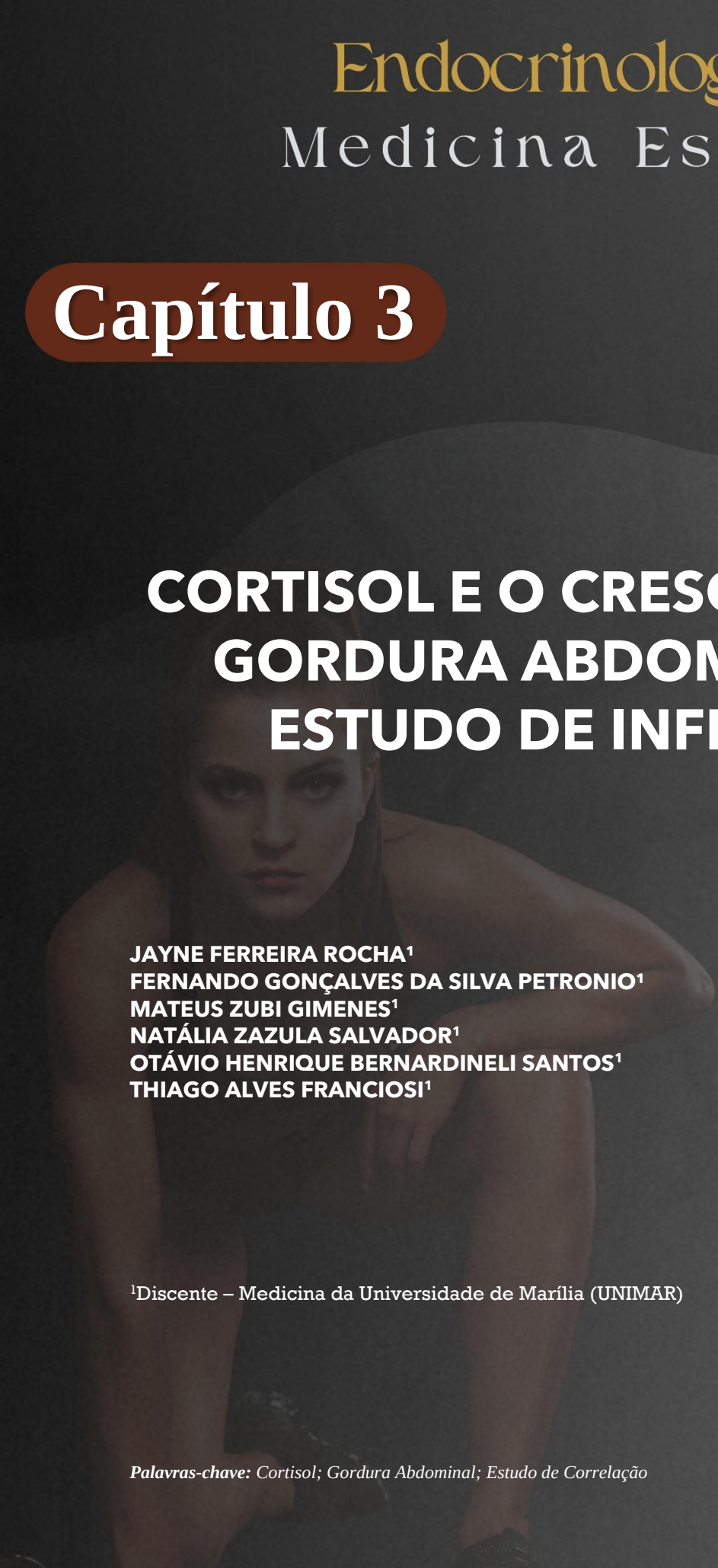
Endocrinologia e Medicina Estética

EDIÇÃO IV

Capítulo 3

CORTISOL E O CRESCIMENTO DA GORDURA ABDOMINAL: UM ESTUDO DE INFLUÊNCIA



JAYNE FERREIRA ROCHA[1]
FERNANDO GONÇALVES DA SILVA PETRONIO[1]
MATEUS ZUBI GIMENES[1]
NATÁLIA ZAZULA SALVADOR[1]
OTÁVIO HENRIQUE BERNARDINELI SANTOS[1]
THIAGO ALVES FRANCIOSI[1]

[1]Discente – Medicina da Universidade de Marília (UNIMAR)

Palavras-chave: *Cortisol; Gordura Abdominal; Estudo de Correlação*

DOI 10.59290/978-65-6029-207-9.3

EDITORA PASTEUR

INTRODUÇÃO

O cortisol, também conhecido como “hormônio do estresse”, é um glicocorticoide produzido pelas glândulas suprarrenais em resposta à estimulação do eixo hipotalâmico-hipofisário-adrenal (HHA). Este hormônio desempenha um papel fundamental na manutenção da homeostase do organismo, sendo liberado em situações de estresse físico ou psicológico (NIEMAN, 2020). Sua principal função está associada à regulação do metabolismo energético, uma vez que influencia diretamente a mobilização e utilização de carboidratos, proteínas e lipídios (REDDY *et al*., 2012). O aumento crônico de cortisol, frequentemente observado em condições de estresse persistente, tem sido amplamente associado ao desenvolvimento de obesidade central. Estudos mostram que o excesso deste hormônio contribui para o acúmulo de gordura visceral, um fenômeno que está relacionado a fatores como maior densidade de receptores de glicocorticoides no tecido adiposo abdominal (PECORARO *et al*., 2004). Essa predisposição ao acúmulo de gordura na região abdominal não apenas resulta em alterações estéticas, mas também está fortemente vinculada a um maior risco de desenvolvimento de doenças metabólicas, como diabetes tipo 2, hipertensão arterial e dislipidemias (ROSENGREN *et al*., 2015).

A crescente prevalência de obesidade abdominal na população, associada ao estilo de vida moderno, torna a investigação da relação entre cortisol e gordura abdominal ainda mais relevante (ALENCAR *et al*., 2015; ROSIN *et al*., 2021). O estilo de vida moderno é caracterizado por altos níveis de estresse, sedentarismo e dietas ricas em alimentos processados. O impacto do estresse crônico na saúde metabólica tem sido amplamente documentado, e o cortisol desempenha um papel central nesse processo (SOUSA *et al*., 2014; SHECAIRA *et al*., 2023). A compreensão dos mecanismos pelos quais o cortisol influencia o acúmulo de gordura abdominal pode fornecer dados valiosos para o desenvolvimento de intervenções direcionadas (SILVÉRIO *et al*., 2015). A identificação de fatores que contribuem para o aumento da produção de cortisol, como privação do sono, consumo excessivo de cafeína e álcool, e certas condições médicas, pode auxiliar na implementação de estratégias para modular os níveis de cortisol e minimizar seus efeitos relacionados a gordura visceral (MARTINS *et al*., 2023; SOUZA *et al*., 2023).

O objetivo desse estudo foi investigar a influência do cortisol no crescimento da gordura abdominal, explorando os mecanismos subjacentes a essa relação e suas implicações para a saúde.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão de literatura a partir de estudos sobre a influência do cortisol no crescimento da gordura abdominal. Uma estratégia de busca sistemática foi implementada nos bancos de dados eletrônicos PubMed e SciELO, escolhidos por sua extensa cobertura de ciências da saúde. Os seguintes descritores foram centrais para a estratégia de busca: "Cortisol," "*Abdominal Fat*" (e termos alternativos como "*Central Obesity" or "Visceral Adiposity"), "Metabolic Syndrome," and "Stress"*, empregados para maximizar a sensibilidade da busca e recuperar um conjunto abrangente de artigos relevantes. Critérios de inclusão e exclusão claramente definidos foram aplicados para garantir a seleção de estudos relevantes e de alta qualidade para essa revisão da literatura. Sendo os critérios de inclusão: estudos completos publicados em inglês, espanhol e português publicados nos últimos 20 anos, estudos com participantes humanos de várias faixas etárias com

obesidade ou que explorassem intervenções destinadas a reduzir os níveis de cortisol ou gordura abdominal, bem como medindo os níveis de cortisol e/ou gordura abdominal que foram considerados fontes primárias de evidência e também aqueles que avaliaram desfechos relacionados ao tema, como resistência à insulina, perfil lipídico, fatores de risco cardiovascular ou bem-estar psicológico, também foram incluídos. Critérios de exclusão: estudos com modelos animais ou experimentos in vitro, aqueles que não relataram dados sobre os níveis de cortisol ou gordura abdominal, a menos que fornecessem dados importantes sobre mecanismos ou vias relacionados a ação do cortisol, estudos não publicados na íntegra, resumos de conferências ou dissertações foram excluídos. Ao final na pesquisa 30 artigos foram selecionados para compor essa revisão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O cortisol, frequentemente denominado "hormônio do estresse", é um hormônio esteroide vital produzido pelas glândulas suprarrenais. Ele desempenha um papel crucial na regulação de diversas funções metabólicas, imunológicas e homeostáticas, além de influenciar comportamentos sociais (SOUZA *et al*., 2020). Sua atuação no metabolismo de carboidratos, proteínas e lipídios é fundamental para a manutenção do equilíbrio energético do organismo. Esse hormônio é liberado em resposta a estímulos estressores, preparando o corpo para situações de "luta ou fuga" (ROCHA *et al*., 2018). Ele estimula a gliconeogênese no fígado, aumentando os níveis de glicose no sangue (NOBRE *et al*., 2024). Promove o catabolismo proteico, disponibilizando aminoácidos para a gliconeogênese (SOUSA *et al*., 2014). No metabolismo lipídico, atua na lipólise, liberando ácidos graxos e glicerol como fonte de energia (SILVA *et al*., 2016).

Embora essencial para a resposta ao estresse e a regulação metabólica, a exposição prolongada a níveis elevados de cortisol, frequentemente associada ao estresse crônico (FLORINDO *et al*., 2024; ROCHA *et al*., 2018), e pode levar ao acúmulo de gordura, particularmente na região abdominal (KUDRNA *et al*., 2013; MATOS; FERREIRA, 2021). O cortisol influencia o acúmulo de gordura abdominal por meio de diversos mecanismos ao aumentar o apetite, levando a um maior consumo de alimentos, e promover a deposição de gordura em áreas centrais do corpo (MATOS; FERREIRA, 2021). Esse aumento, também contribui para a resistência à insulina, dificultando a captação de glicose pelas células, o que pode favorecer o acúmulo de gordura (NOBRE *et al*., 2024). Influencia a regulação do metabolismo lipídico, promovendo a lipogênese e a redistribuição da gordura corporal para a região abdominal (SILVA *et al*., 2016). Desempenha um papel em processos inflamatórios que favorecem a obesidade central. A gordura visceral, localizada na região abdominal, é metabolicamente ativa e libera substâncias inflamatórias que contribuem para o desenvolvimento de doenças (GOUVA *et al*., 2013).

Diversos estudos sugerem uma hiperatividade do eixo hipotálamo-hipofisário-adrenal (HHA) na obesidade, com maior acúmulo de gordura na região abdominal. O aumento da gordura abdominal é um dos fatores de risco mais graves para doenças cardiovasculares, resistência à insulina, hipertensão arterial e dislipidemias (GOUVA *et al*., 2013).

Epidemiologia Referente a Gordura Abdominal e suas Implicações na Saúde

A gordura abdominal tornou-se uma preocupação crescente em saúde pública devido à sua associação com diversas complicações metabólicas e cardiovasculares. Sua prevalência

varia entre diferentes populações, sendo influenciada por fatores como idade, sexo, etnia e estilo de vida. Estudos demonstram uma tendência crescente de obesidade abdominal em diversas faixas etárias (SILVA *et al*., 2016), inclusive em crianças e adolescentes (ALENCAR *et al*., 2015). Em adolescentes, a frequência de obesidade abdominal foi constatada em 7,30% (SILVA *et al*., 2016). Em idosos, a prevalência também é alta, com 77% dos idosos avaliados em um estudo apresentando risco muito aumentado para doenças cardiovasculares devido à gordura abdominal (KUDRNA *et al*., 2013). Um estudo com adolescentes em escolas públicas piauienses demonstrou prevalência de obesidade abdominal de 26%, com maior prevalência entre meninas (21,5%) e na faixa etária de 15 anos, o que sugere a influência de fatores hormonais quanto a obesidade abdominal (ALENCAR *et al*., 2015).

A gordura abdominal, especialmente a visceral, está fortemente associada à síndrome metabólica (SILVA, 2016) e a um risco aumentado de doenças cardiovasculares (KUDRNA *et al*., 2013; SILVA *et al*., 2016). A síndrome metabólica aumenta significativamente a probabilidade de desenvolver doenças cardíacas, diabetes tipo 2 e acidente vascular cerebral. O aumento da gordura abdominal é um dos mais graves fatores associados ao risco cardiovascular, resistência à insulina, hipertensão arterial e dislipidemias (KUDRNA *et al*., 2013).

O estilo de vida moderno, com dietas ricas em alimentos processados, sedentarismo e estresse crônico, desempenha um papel crucial no aumento da gordura abdominal (MORAES *et al*., 2016). O consumo excessivo de calorias, combinado com a falta de atividade física, contribui para o acúmulo de gordura, especialmente na região abdominal (VILA DO NASCIMENTO *et al*., 2022). O estresse crônico leva à liberação do cortisol, que favorece o acúmulo de gordura visceral (SOUZA *et al*., 2020). Níveis elevados de cortisol estão relacionados a estressores psicossociais e à depressão, além de afetar o sistema imunológico (SOUZA *et al*., 2020). O estresse incontrolável pode levar a mudanças nos padrões de alimentação e ao aumento do consumo de alimentos mais palatáveis, contribuindo para o ganho de peso e o desenvolvimento de doenças metabólicas (MATOS & FERREIRA, 2021). A ativação crônica do eixo HHA, resultante do estresse crônico, leva à liberação de cortisol, causando alterações metabólicas e aumento da pressão arterial, fatores que contribuem para o acúmulo de gordura abdominal (FLORINDO *et al*., 2024). O perfil nutricional e o nível de atividade física influenciam a obesidade abdominal e sua relação com variáveis hemodinâmicas, destacando a importância de hábitos alimentares saudáveis e da prática regular de atividade física (MORAES *et al*., 2016).

Definição e Mecanismos de Ação do Cortisol

O cortisol é um glicocorticoide produzido pelas glândulas suprarrenais (ROCHA *et al*., 2018; SOUZA *et al*., 2020). Esse glicocorticoide apresenta uma função no organismo complexa, influenciando diversos processos fisiológicos, desde o metabolismo energético até a resposta imunológica (SOUZA *et al*., 2020). O cortisol desempenha um papel fundamental no metabolismo de carboidratos, proteínas e lipídios (SILVA, 2016). Ele promove a gliconeogênese no fígado, aumentando a disponibilidade de energia (KUDRNA *et al*., 2013). Estimula a quebra de proteínas em aminoácidos, que podem ser usados para a gliconeogênese ou reparo de tecidos. Influencia a lipólise, liberando ácidos graxos livres como fonte de energia. A exposição crônica a níveis elevados de cortisol pode ter consequências negativas para o metabolismo e a composição corporal.

Os mecanismos de ação do cortisol relacionados ao aumento do apetite e ao depósito de gordura são particularmente relevantes para o entendimento da obesidade abdominal. O cortisol atua no sistema nervoso central, influenciando neurotransmissores que regulam o apetite (NOBRE *et al*., 2024). Ele pode aumentar a vontade de consumir alimentos ricos em açúcar e gordura, contribuindo para o ganho de peso. Promove a diferenciação de pré-adipócitos em adipócitos maduros, aumentando o número de células de gordura, particularmente na região abdominal (SILVA, 2016).

O cortisol afeta a resistência à insulina e a regulação do metabolismo lipídico (SILVA *et al*., 2020). A resistência à insulina pode levar ao aumento dos níveis de glicose no sangue e ao desenvolvimento do diabetes tipo 2 (SILVA *et al*., 2020). O cortisol interfere na ação da insulina, reduzindo a captação de glicose pelas células musculares e adiposas (SILVA *et al*., 2020). Promove a lipólise, liberando ácidos graxos na corrente sanguínea, que podem contribuir para a resistência à insulina e para o desenvolvimento de dislipidemias. O acúmulo de gordura visceral, estimulado pelo cortisol, desempenha um papel importante na resistência à insulina e na inflamação crônica, associadas à síndrome metabólica (SILVA, 2016; BARROSO NUNES *et al*., 2021). A síndrome metabólica aumenta a probabilidade de desenvolver doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2 (SILVA, 2016).

Fatores que Aumentam a Produção de Cortisol

Diversos fatores podem elevar os níveis de cortisol, incluindo estresse psicológico e físico, privação de sono, ritmos circadianos desregulados, consumo excessivo de cafeína e álcool, além de condições médicas e medicamentos. O estresse, tanto psicológico quanto físico, ativa o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HHA), levando à liberação de cortisol pelas glândulas adrenais (FLORINDO *et al*., 2024; SOUZA *et al*., 2020). Respostas agudas ao estresse são adaptativas, mas o estresse crônico pode levar à elevação sustentada do cortisol, perturbando os processos metabólicos e contribuindo para o acúmulo de gordura abdominal. Níveis de cortisol são elevados em indivíduos com deposição de gordura abdominal em comparação com aqueles com distribuição periférica de gordura durante testes de estresse (MATOS & FERREIRA, 2021).

O sono adequado é essencial para manter padrões saudáveis de cortisol. A privação de sono interrompe o ritmo diurno normal do cortisol, logo a restrição do sono, mesmo parcial, pode levar a níveis elevados de cortisol noturno e aumento da produção geral de cortisol (SOUSA *et al*., 2014). Perturbações nos ritmos circadianos também podem desregular a produção de cortisol (SOUZA *et al*., 2020).

A cafeína aumenta agudamente a secreção de cortisol. A ingestão excessiva pode contribuir para a elevação sustentada do cortisol (SILVA *et al*., 2021). O álcool também afeta os níveis de cortisol: o consumo agudo pode estimular a liberação de cortisol, enquanto o consumo crônico e pesado pode levar à desregulação do eixo HHA (MARTINS *et al*., 2023).

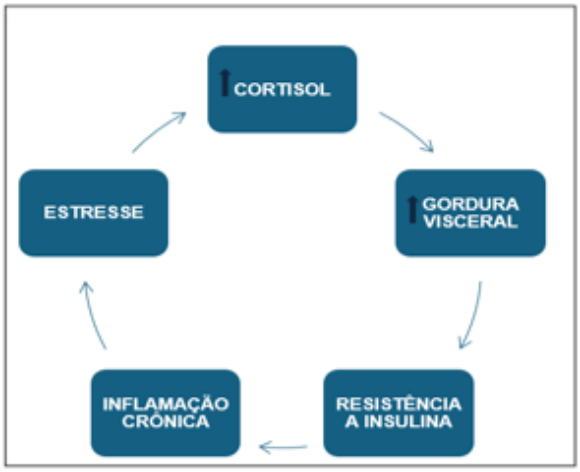
Condições médicas, como a síndrome de *Cushing*, caracterizada pela exposição excessiva ao cortisol, resultam de várias causas, incluindo tumores adrenais ou hipofisários e uso exógeno de glicocorticoides. Essa síndrome manifesta-se com sintomas como obesidade central, redistribuição da gordura corporal, fraqueza muscular, hipertensão arterial, aumento da glicose no sangue, fragilidade da pele e susceptibilidade a infecções. O diagnóstico envolve métodos como medição do cortisol salivar noturno, cortisol livre urinário, teste de supressão

com dexametasona em baixa dose e exames de imagem. O tratamento varia conforme a etiologia e inclui cirurgia transesfenoidal, excisão cirúrgica do tumor extra-hipofisário ou adrenalectomia. Glicocorticoides exógenos, prescritos para condições inflamatórias e autoimunes, podem elevar os níveis de cortisol, contribuindo para o ganho de peso, particularmente na área abdominal (NOBRE *et al*., 2024).

Relação entre Cortisol Elevado e Acúmulo de Gordura Abdominal

A obesidade, em geral, e a abdominal, em particular, são problemas crônicos que afetam pessoas de todas as idades, sexos e classes sociais (NASCIMENTO *et al*., 2022). Há uma relação positiva entre as medidas de distribuição de gordura (razão cintura-quadril e circunferência da cintura) e a gordura visceral. O cortisol influencia o apetite e a deposição de gordura. O aumento crônico do cortisol pode levar a um aumento do apetite e da ingestão calórica, favorecendo o acúmulo de gordura abdominal (MATOS &; FERREIRA, 2021). Esse aumento também promove a resistência à insulina, levando a um aumento dos níveis de glicose no sangue e a um maior armazenamento de gordura. Influência também o metabolismo lipídico, aumentando a lipogênese e a redistribuição da gordura corporal para áreas centrais (SOUZA *et al*., 2020). Estudos com mulheres mostraram correlação positiva entre o volume das adrenais e a relação cintura-quadril, sugerindo uma inter-relação entre o depósito de gordura visceral e a hiperatividade do HHA. A interação entre cortisol elevado e gordura abdominal cria um ciclo vicioso. O aumento do cortisol promove o acúmulo de gordura visceral, que contribui para a resistência à insulina e a inflamação crônica, perpetuando o estado de estresse e a produção de cortisol (SILVA, 2016) **(Figura 3.1)**.

Figura 3.1. Relação cortisol e gordura visceral



Métodos de Avaliação do Cortisol e Gordura Abdominal

A avaliação precisa dos níveis de cortisol e da distribuição de gordura abdominal é fundamental para entender a relação entre estresse e obesidade central.

Métodos de Avaliação do Cortisol

O cortisol pode ser medido por diferentes métodos: testes sanguíneos, salivares, urinários e análise de padrões diários (cortisol diurno).

Testes sanguíneos: Dosagem de cortisol sérico, método tradicional que quantifica o cortisol total (livre e ligado a proteínas). Invasivo e suscetível a variações devido ao estresse agudo do procedimento (SOUZA *et al*., 2020; FLORINDO *et al*., 2024). Reflete apenas o momento da coleta.

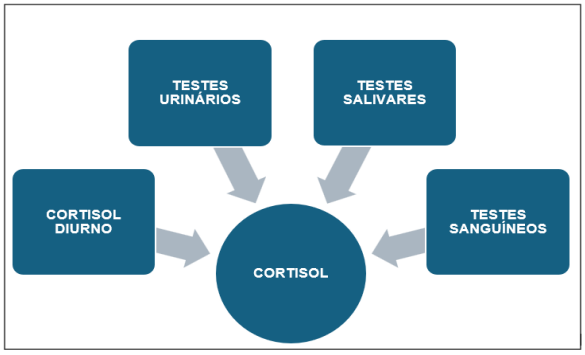
Testes salivares: Mensuração do cortisol salivar, método não invasivo que avalia os níveis de cortisol livre, biologicamente ativo (NOBRE *et al*., 2024). Coleta simples, realizada em diferentes momentos do dia, permitindo a avaliação do ritmo circadiano (ROCHA *et al*., 2021). Útil para avaliar a atividade do eixo HHA, como o cortisol salivar noturno (SOUZA *et al*., 2020).

Testes urinários: Dosagem do cortisol livre urinário (CLU) em amostras de urina de 24 horas, representando a quantidade total de cortisol livre excretada (SILVA *et al*., 2016). Medida

integrada da exposição ao cortisol ao longo do dia. Inconveniente para os pacientes e suscetível a erros de coleta.

Análise de padrões diários do cortisol (cortisol diurno): Avaliação do ritmo circadiano do cortisol, com níveis mais altos pela manhã e declínio gradual ao longo do dia (SOUSA *et al.*, 2014). Múltiplas coletas de cortisol salivar ou sanguíneo ao longo do dia. Alterações no ritmo circadiano podem estar associadas a condições como burnout (FLORINDO *et al.*, 2024) e depressão (SOUZA *et al.*, 2020) **(Figura 3.2).**

Figura 3.2. Métodos de avaliação do cortisol



Métodos de Avaliação da Gordura Abdominal

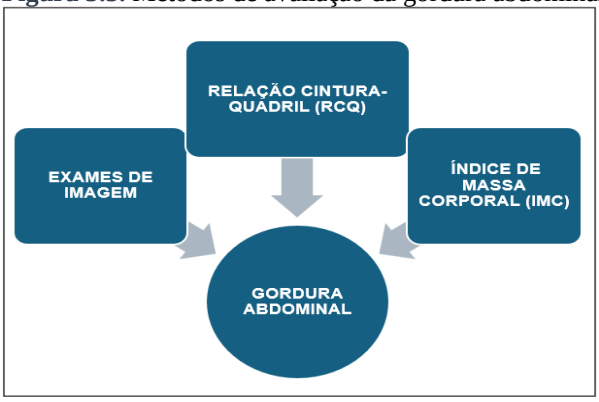
A gordura abdominal pode ser avaliada por Índice de Massa Corporal (IMC), Relação Cintura-Quadril (RCQ) e exames de imagem.

Índice de Massa Corporal (IMC): Calculado a partir do peso e da altura (SILVA *et al.*, 2016). Útil para a população em geral, mas não distingue entre massa gorda e massa magra, podendo não ser preciso para avaliar a distribuição de gordura, especialmente em atletas ou idosos (BICALHO *et al.*, 2018).

Relação Cintura-Quadril (RCQ): Reflete a distribuição da gordura corporal, calculada dividindo-se a circunferência da cintura pela circunferência do quadril (BICALHO *et al.*, 2018). Valores elevados indicam maior acúmulo de gordura abdominal e risco aumentado de doenças cardiovasculares. Método simples, de baixo custo e útil para triagem, mas pode ser influenciada por fatores como postura e fase do ciclo menstrual. Correlaciona-se significativamente com a gordura visceral (BICALHO *et al.*, 2018).

Exames de imagem: Tomografia computadorizada (TC) e ressonância magnética (RM) fornecem medidas precisas da gordura visceral (GOUVA *et al.*, 2020). TC é o padrão-ouro, quantificando a área de gordura visceral em cortes transversais do abdome (GOUVA *et al.*, 2020). Ultrassonografia é uma alternativa para avaliar a gordura visceral, com boa correlação com a TC (GOUVA *et al.*, 2020). Exames mais caros e menos acessíveis que as medidas antropométricas. A ultrassonografia é menos dispendiosa e não envolve radiação ionizante **(Figura 3.3).**

Figura 3.3. Métodos de avaliação da gordura abdominal



Intervenções para reduzir os níveis de cortisol e gordura abdominal

Intervenções para reduzir os níveis de cortisol e gordura abdominal incluem gerenciamento do estresse, intervenções dietéticas e tratamentos médicos. O gerenciamento do estresse é crucial para a redução do cortisol e da gordura abdominal, pois o estresse crônico contribui para níveis elevados de cortisol (SOUZA *et al.*, 2020; ROCHA *et al.*, 2018). Técnicas de relaxamento, como meditação e exercícios de res-

piração profunda, diminuem os níveis de cortisol e melhoram a resiliência ao estresse (SOUZA *et al*., 2014). Atividade física regular, especialmente exercícios aeróbicos e treinamento de força, desempenha um papel vital na redução do estresse e na regulação do cortisol (SILVÉRIO *et al*., 2015). Modificações dietéticas são essenciais para gerenciar a gordura abdominal e os níveis de cortisol. Reduzir o consumo de alimentos ultraprocessados, ricos em açúcar, gorduras não saudáveis e aditivos, é fundamental (ROCHA *et al*., 2020). Aumentar a ingestão de alimentos ricos em fibras, como frutas, vegetais e grãos integrais, melhora a sensibilidade à insulina, promove a saciedade e apoia a microbiota intestinal saudável, influenciando indiretamente os níveis de cortisol e a gordura abdominal (SEGAFREDO, 2017). Probióticos podem ter um impacto benéfico na microbiota intestinal e influenciar as vias metabólicas relacionadas ao cortisol e ao armazenamento de gordura (SEGAFREDO, 2017). Intervenções médicas podem ser necessárias em certos casos. Para indivíduos com hipercortisolismo grave, como síndrome de *Cushing*, tratamentos médicos são essenciais para abordar o desequilíbrio hormonal subjacente. Em casos menos graves, medicamentos podem ser usados para gerenciar consequências da metabólicas específicas do cortisol elevado e da gordura abdominal, como resistência à insulina ou hipertensão (NOBRE *et al*., 2024).

CONCLUSÃO

Portanto, a partir do estudo da relação entre o cortisol e acúmulo de gordura abdominal, é possível perceber que o cortisol é fundamental para diversas funções do organismo, como o metabolismo de carboidratos, proteínas e lipídios. Entretanto, sua elevação crônica está ligada ao aumento do armazenamento de gordura, particularmente na região abdominal, sendo esse acúmulo associado à síndrome metabólica e a riscos cardiovasculares, por exemplo. Fatores que contribuem para o aumento da produção de cortisol incluindo estresse, estilo de vida inadequado, privação de sono, circadianos interrompidos, consumo excessivo de cafeína e álcool, e condições médicas como a síndrome de *Cushing*, são fatores importantes para a deposição de gordura abdominal. Nesse sentido, intervenções eficazes que envolvam controle do estresse, modificações do estilo de vida e, em alguns casos, tratamento médico deve ser considerado nesses pacientes. Assim sendo, pesquisas futuras devem se concentrar em abordagens personalizadas para abordar essas questões interconectadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, JK. *et al*. Vilarouca da. Prevalence of Obesity in Central Public Schools Teen / Prevalência de Obesidade Central em Adolescentes de Escolas Públicas / La Prevalencia de la Obesidad en Central Escuelas Públicas Teen. Programa de Pós-Graduação Mestrado em Enfermagem da Universidade Federal do Piauí, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.26694/reufpi.v4i2.3116. Acesso em: 17 dez. 2024.

BARROSO NUNES, MIL. *et al*. Atividade Física como Prevenção da Obesidade e Síndrome Metabólica na Infância e Adolescência: Uma Revisão Integrativa. None, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.29327/multi.2021009. Acesso em: 17 dez. 2024.

FLORINDO, F. *et al*. Impactos no Eixo Hipotálamo-Hipófise-Adrenal em Pacientes com Síndrome de Burnout, Uma Revisão de Literatura. Revista Brasileira de Revisão em Saúde, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.34-119/bjhrv8n4-334.

GOUVA, HR. *et al*. Validação da Ultrassonografia para a Avaliação da Gordura Abdominal Visceral em Obesos Clinicamente Graves. Nenhum, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-67202013000600010.

KUDRNA, MS. *et al*. Prevalência de Gordura Abdominal em Idosos Atendidos no Projeto Promoção da Saúde no Envelhecimento na Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC. Nenhum, 2013.

LIMA, W. *et al*. Análise da Relação entre a Estatura e o Perímetro Abdominal em Indivíduos Portadores de Percentuais Normais de Gordura. Nenhum, 2010. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-67202010000100007. Acesso em: 17 dez. 2024.

MARTINS, ME. *et al*. Consumo de Bebidas Alcoólicas e Obesidade Abdominal em Universitários da Área da Saúde. Research, Society and Development, 2023. Disponível em: <10.33448/rsd-v12i10.43544>. Acesso em: 17 dez. 2024.

MATOS, SMR.; FERREIRA, JCDS. Estresse e Comportamento Alimentar. Grupo de Pesquisa Metodologias em Ensino e Aprendizagem em Ciências, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.33448/rsd-v10i7.16726.

MORAES, TLDS. *et al*. Influência do Perfil Nutricional e Nível de Atividade Física na Obesidade Abdominal e sua Relação com Variáveis Hemodinâmicas. Nenhum, 2016.

NASCIMENTO, OVD. *et al*. Fatores Associados à Obesidade: Uma Breve Revisão Narrativa. Nenhum, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.53612/recisatec.v2i5.108. Acesso em: 17 dez. 2024.

NIEMAN, DC. Exercise, Infection, and Immunity. International Journal of Sports Medicine, v. 41, n. 2, p. 101-109, 2020.

NOBRE, PVC; *et al*. Perspectivas Atuais sobre Síndrome de Cushing: Bases Diagnósticas e Terapêuticas. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n4p614-624.

PECORARO, N. *et al*. Chronic Stress Promotes Palatable Feeding, which Reduces Signs of Stress: Feedforward and Feedback Effects of Chronic Stress. Endocrinology, v. 145, n. 8, p. 3754-3762, 2004.

REDDY, TE. *et al*. Molecular Determinants of Glucocorticoid Receptor Binding and Regulation of the Transcriptome in Human Lymphoblastoid Cells. Genome Research, v. 22, n. 7, p. 1237-1249, 2012.

ROCHA, TPDO. *et al*. Anatomofisiologia do estresse e o processo de adoecimento. Nenhum, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.29184/1980-7813.rcfmc.198.vol.13.n2.2018.

ROCHA, TFD. *et al*. Padrão de consumo de alimentos, excesso de peso e risco cardiovascular: uma análise transversal do Estudo Pr-Saúde, 2013. Ministério da Saúde do Brasil, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1590/s1679-49742021000400020. Acesso em: 17 dez. 2024.

ROSENGREN, A. *et al*. Association of Psychosocial Risk Factors with Obesity. JAMA Psychiatry, v. 72, n. 3, p. 236-246, 2015.

ROSIN, BE. *et al*. Influência dos Fatores "Sobrepeso" e "Sedentarismo" no Aparecimento Precoce de Diabetes em Mulheres com SOP. None, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.36489/saudecoletiva.2021v11i60p4676-4685. Acesso em: 17 dez. 2024.

SEGAFREDO, FB. Microbiota Intestinal: Impacto das Intervenções para Sobrepeso ou Obesidade. Nenhum, 2017. Nenhum.

SHECAIRA, TP. *et al*. Revista Brasileira de Hipertensão, 2023. Disponível em: <10.47870/1519-7522/2023300253-8>. Acesso em: 17 dez. 2024

SILVA, ADD. *et al*. Estado Nutricional, Fatores de Risco e Comorbidades em Adultos Portadores de Diabetes Mellitus tipo 2. Federal University of Juiz de Fora, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.34019/1982-8047.2020.v46.28790. Acesso em: 17 dez. 2024.

SILVA, A. Relação entre Gordura Visceral e Resistência à Insulina na Fisiopatologia da Síndrome Metabólica. Nenhum, 2016.

SILVA, GRD. *et al*. Relação do Índice de Massa Corporal e da Circunferência Abdominal com a Pressão Arterial em Adolescentes Estudantes da Cidade de Oliveira - MG. Nenhum, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.24862/CCO.V10I2.285.

SILVA, LCD. *et al*. Efeito Agudo do Ultrassom Focalizado na Redução da Gordura Abdominal sobre a Composição Corporal, Parâmetro Metabólico e Variáveis Cardiovasculares e Autonômicas. Nenhum, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.33448/RSD-V10I5.15064.

SILVA, RMVD. *et al*. Efeitos da Eletrolipólise na Adiposidade Abdominal: Revisão. Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.17267/2238-2704rpf.v6i1.782. Acesso em: 17 dez. 2024.

SILVÉRIO, TA. *et al*. Avaliação da Relação entre Obesidade, Estresse e Alterações nos Níveis de Cortisol e Estresse Mensurado em Escolares de Santa Cruz do Sul: submetidos a programa de intervenção interdisciplinar. None, 2015.

SOUSA, MBCD.; SILVA, HPAD.; COELHO, NLG. Resposta ao Estresse: I. Homeostase e Teoria da Alostase. Federal University of Rio Grande do Norte, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.5935/1678-4669.20150002. Acesso em: 17 dez. 2024.

SOUZA, EJD. *et al*. Níveis de Cortisol: Impactos sobre a Saúde Mental e a Imunidade. ID on line Revista de Psicologia, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.14295/idonline.v14i53.2860.

SOUZA, EFPD. *et al*. O Impacto do Estresse Ocupacional nas Alterações Cardiovasculares entre Profissionais de Saúde. None, 2023. Disponível em: <10.56238/homeiiisevenhealth-014>. Acesso em: 17 dez. 2024.

VILA DO NASCIMENTO, O. *et al*. Fatores Associados à Obesidade: Uma Breve Revisão Narrativa. Nenhum, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.53612/recisatec.v2i5.108.